Okólnik Obserwatorjum Krakowskiego. — Circulaire de l'Observatoire de Cracovie.

Nº 19.

Sur deux nouvelles étoiles variables du type d'Algol

par

Casimir Kordylewski.

BN Scuti Sobiesii.

1925.0: $\alpha = 18^h54^m38^s$ $\delta = -8^\circ27'.2$ cos. direct. +0.2336 —0.9612 —0.1470.

Cette étoile variable, découverte par Miss *A. J. Cannon* sur les clichés de l'Observatoire Harvard, a été désignée dans Harv. Circular 265 comme Harvard Variable 3843, étoile à éclipses, avec les variations de l'éclat entre 12.0 mg. et 15.0 mg. Sous la désignation nouvelle BN Scuti Sobiesii l'étoile figure dans la liste, publiée dans le Nr. 5360 des *A. N.*

Je possède 48 observations de cette étoile, faites en 25 nuits entre le 31 mars 1925 et le 21 juin 1925. Je l'ai vue éclipsée (TU hélioc.): 1925 Avril $4^d\,1^h\,38^m - 3^h\,14^m$ et 1925 Mai $17^d22^h\,48^m - 25^h27^m$. Vu les conditions pas entièrement satisfaisantes je n'ai pu déterminer avec certitude la phase de l'éclipse, mais il me semblait que l'étoile se trouvait, l'une et l'autre fois, dans sa branche ascendante. En outre, j'ai observé l'étoile dans les phases initiales de l'éclipse 1925 Juin $15^d21^h36^m$, $21^h\,44^m$, $25^h\,43^m$. Se basant sur ces observations j'ai adopté les trois minima suivants (n. e. a. hélioc.):

$$45384^d.09 \qquad 45428^d.04 \qquad 45457^d.2.$$

Ces données montrent que la durée maximale de la période serait environ $14^d.6$. Se basant 1) sur 4 minima observés sur les clichés d'Harvard 1923 Juin 16, 1924 Mai 31, Août 27, Sept. 25, pour lesquelles j'ai adopté les moments hypothétiques d'après les heures de la nuit favorables à la photographie de la constellation, 2) sur 3 minima ci-dessus, observés à Cracovie, j'obtiens le tableau des minima

E			O—C
—45	n. e. a.	$44727^d.21$	$+0^d.20$
—21		45077.20	—0.25
—15		45165.07	+0.01
—13		45194.05	—0.21
0		45384.09	+0.01
+3		45428.04	+0.16
+5		45457.20	+0.11

et les éléments provisoires (n. e. a.) $\mathbf{45384^d.08 + 14^d.6016\ E}$

$\pm 0^d.16$ $\pm 0^d.0044$ . . . erreurs moyennes.

La durée de l'éclipse serait approximativement $0^d.6$.

Se basant sur les observations nombreuses de l'étoile en pleine lumière j'ai éssayé de périodes plus courtes, égales à $^1/_2$, $^1/_3$, $^1/_4$ etc. jusqu'à $^1/_{10}$ de la période maximale $14^d.6016$, et j'ai trouvé toujours au moins 2 observations de l'éclat normal, faites pendant deux nuits différentes, excluant cette fraction de la période. Il n'y a d'exception que pour la période $\frac{1}{2}\,.\,14^d.6016$, qui a été exclue d'après une seule observation, TU $45406^d.007$, faite entre les nuages, mais assez sûre.

Dans le *Beob. Zirkular* 1925 Nr. 23 M. *K. Graff* indique comme période probable 5 jours, la déduisant de l'éclat affaibli de l'étoile 1925 Mai 12 et 17. Le minimum du 1925 Mai 17 est bien confirmé par mes sept observations de la même date, mais pour la date 1925 Mai 12/13 je trouve dans mon journal d'observations deux observations complétement certaines de la pleine lumière (malgré la Lune), faites TU (hélioc.) 23^h25^m et 0^h54^m. La période d'environ 5 jours est d'ailleurs exclue aussi par mes observations TU hélioc. 1925 Mai $8^d2^h6^m$ et 1925 Juin $20^d22^h18^m$, 23^h8^m et 24^h4^m.

Les observations ont été effectuées à l'aide de la lunette d'Harvard de 203 mm d'ouverture, en appliquant divers oculaires à partir de f = 80 mm jusqu'à f = 18 mm. Je vois cependant la variable (en pleine lumière) dans le chercheur de comètes de Steinheil, de 134 mm d'ouverture, et dans le réfracteur Heyde-Zeiss (apochromat triple de 110 mm d'ouverture). La variable est facile à reconnaître parce qu'elle constitue avec BD — 8°4789 (9.0 mg.), — 8°4793 (9.4 mg.) et — 8°4794 (9.0 mg.) un quadrangle assez régulier. Elle se trouve sur la carte photographique *Wolf-Palisa* Nr. 135 dans son éclat normal.

AC Scuti Sobiesii.

1925.0: $\alpha = 18^h41^m53^s$ $\delta = -10°19'.7$ cos. direct. +0.1788 —0.9674 —0.1793.

Cette variable, ainsi que la précédente, a été découverte par voie photographique par Miss *A. J. Cannon*. Dans *Harv. Circ.* 265 elle est désignée comme étoile à éclipses, Harvard Variable 3824. Dans la liste des étoiles variables *A. N.* 5360 elle a obtenu la désignation AC Scuti Sobiesii.

J'observe cette variable depuis 1925 Mars 29 et jusqu'au 1925 Juin 24 j'ai obtenu 62 observations en 28 nuits. Je n'ai vu une éclipse distincte que deux fois:

TU hélioc. 1925 Mai $12^d23^h12^m - 13^d1^h52^m$ 9 observ.
„ Juin 5 21 52 — 6 1 12 9 observ.

Ces observations se rapportent à la branche ascendante.

Les graphiques des observations, faites séparément pour chaque minimum, peuvent être mises en coïncidence, en déplaçant un transparent, sur lequel est tracé un minimum, le long de l'axe des abscisses, jusqu'à ce qu'on obtienne une concordance aussi parfaite que possible avec la trace d'un autre minimum. On obtient alors la différence des temps de deux minima, et les positions extrêmes du transparent, encore compatibles avec les observations, donneront les limites, entre lesquelles doit se trouver l'erreur accidentelle de la différence obtenue des temps. — Ainsi j'ai obtenu, d'après les deux minima observés ci-dessus, pour la période maximale $23^d.980 \mp 0^d.004$ *). J'ai adopté provisoirement pour les moments des minima: TU helioc. $45422^d.9$ et $45446^d.9$.

Les observations du plein éclat montrent, que parmi les fractions de la période $23^d.980$, $^1/_2$, $^1/_3$,... jusqu'à $^1/_{23}$ une seule fraction $^1/_5$ serait admissible. L'exclusion de chaque fraction a été faite d'après au moins deux observations pendant deux nuits différentes; il n'y a d'exception que pour $^1/_7$ de la période qui a été rejétée d'après une seule observation de la pleine lumière suffisamment certaine: TU hélioc. $45416^d.047$. Comme la période $23^d.980$ est déjà à priori trop longue, j'adopte pour la période $4^d.796 \mp 0^d.001$.

Cette période trouve une confirmation en 5 observations faites 1925 Juin $19^d21^h54^m - 25^h2^m$ appartenant apparemment aux premiers commencements de la branche descendante de l'éclipse. Les observations ont été très sûres et leur déviation de l'éclat normal croissant continuellement, est trop grande, pour pouvoir être interpretée comme une erreur d'observations. Tenant compte de ces observations on obtient de nouveaux éléments, moyennant la détermination du moment du minimum à l'aide d'un transparent

$$\text{TU helioc. } \underset{\mp 0^d.03}{45422^d.88} + \underset{\mp 0^d.001}{4^d.796}\ E \qquad D = 0^d.5.$$

Dans la *Harv. Circ.* on a donné, dans les remarques relatives à HV 3824, la période approximative $2^d.655$, basée sur un assez grand nombre de minima, fixés sur les clichés entre les années 1916 et 1924. Cette période est entièrement discordante avec mes observations; non seulement ne rattache-t-elle pas les deux minima que j'avais observés (elle y répondrait si on l'augmentait de $0^d.010$), mais elle exigerait encore des éclipses pendant 5 nuits, durant lesquelles j'ai vu l'étoile distinctement en pleine lumière.

La *Harv. Circ.* donne en outre trois dates, de l'éclipse de l'étoile. En me basant sur ces trois dates, 1923 Mai 18, Mai 23 et Juin 16, j'ai adopté les moments suivants des minima:

E			O—C	
		d	d	
—151	TU hélioc.	44698.22	—0.12	Harvard.
—150		703.22	+0.08	„
—145		727.17	+0.04	„
0		45422.88	+0.005	Cracovie (*Kordyl.*)
+5		446.86	—0.006	„

et j'en ai obtenu les éléments

$$\mathbf{45\,422^d.875 + 4.^d79824\ E.}$$
$$\pm 0^d.060 \qquad \pm 0.^d00053 \ldots \text{ erreurs moyennes.}$$

donnant les résidus O—C indiqués.

Ces éléments demandent encore une confirmation définitive. *Harv. Circ.* donne les grandeurs, maximale et minimale, 10.0 mg. et 12.5 mg.; mes observations semblent indiquer une amplitude plus grande.

Les observations ont été effectuées à l'aide de la lunette d'Harvard de 203 mm d'ouverture. Il est bien facile de trouver la variable, celle-ci étant BD — 10°4791. L'étoile BD — 10°4789, beaucoup plus faible, la précède de 4 secondes. Les deux étoiles se trouvent auprès d'une des quatre étoiles brillantes, formant un rhombe allongé.

Cracovie, 1925 Juin 25. *Kazimierz Kordylewski.*

---

*) D'après l'idée du prof. *T. Banachiewicz* j'emploie la notation ∓ pour désigner les limites de l'erreur accidentelle, et ± pour désigner l'erreur moyenne, qui est plus petite que l'amplitude possible ∓.

Stellas variabile

per

J. Gadomski.

Resultatu de meo observationes de stellas variabile de Algol's typo: **TV Cas, U Cep, TW Cas, RY Per, RZ Cas, RW Tau, WW Aur, R CMa, RY Gem, RS CVn, δ Lib, U CBr, TW Dra, W UMi, U Oph, UX Her, Z Her, RX Her, RS Vul, Y Cyg**, es publicato in *Supplemento* de *Ann. Cruc.* Nr. 3, pg. 44—48.

In additione ad illo me communica (omne momentos es expresso in Tempore Universale et novo era astronomico):

U Cephei. In basi de 430 observationes in 43 minimos ex periodo de tempore 1921 Jan. 25 — 1924 Sept. 20 me obtine sequente minimos normale et deviationes ab ephemeride, calculato ex elementos de Wendell $29029^d.8007 + 2^d.4928840$ E (*Contrib. Princeton Observ.* Nr. 5, pg. 29):

E	Minimo						O – C
+6000	$43\,987^d.1413$ =	1921	Jun.	7^d	3^h	23^m	$+0^d.0366 \pm 0^d.0013$
+6123	44 293.7723 =	1922	Apr.	9	18	32	+0.0429 ± 0.0011
+6206	44 500.6866 =	1922	Nov.	2	16	29	+0.0478 ± 0.0015
+6317	44 777.4026 =	1923	Aug.	6	9	40	+0.0537 ± 0.0014
+6441	45 086.5282 =	1924	Jun.	10	12	41	+0.0617 ± 0.0015
+6504	45 243.5817 =	1924	Nov.	14	13	58	+0.0635.

Deviationes exhibe distincto variatione, indicante crescentia de periodo. Illo es:

in periodo de tempore 1880—1903, secundum Wendell $p = 2^d.4928840 = 2^d\ 11^h\ 49^m\ 45^s.18$
„ „ „ „ 1905—1921, „ Shapley (*Harv. Bull.* 762) p = 2.492901 = 2 11 49 46.65
„ „ „ „ 1921—1924 „ observ. cracoviense p = 2.4929409 = 2 11 49 50.10

Novo elementos lineare, valido pro proximo posteritate, es: $45\,086^d.5282 + 2^d.4929\,409$ E.

RY Persei. In basi de 21 observationes in 3 minimos ex periodo de tempore 1922 Dez. 16 — 1923 Dez. 8 me obtine minimo:

$$E = +787 \qquad 44\,757^d.831 = 1923 \text{ Jul. } 17^d\ 19^h.95,$$

in completo concordia cum novo elementos de Nijland $39\,356^d.201 + 6^d.863571$ E (*Bull. of the Astron. Instit. of the Netherland*, Nr. 58), (O—C = $0^d.000$). Formula de Zinner contine et minimos secundario, et minimos primario, pauco inferiore de illo (Mc. Diarmid, *A. J.* XLII, 417).

β Persei (Algol). Secundum reductione provisorico de 68 observationes in 6 minimos ex periodo de tempore 1922 Jan. 26 — Dez. 22, et 30 observationes in 7 minimos ex periodo de tempore 1923 Aug. 11 — Nov. 5, me obtine sequente minimos normale et correctiones de ephemeride, calculato ex novo elementos de Hellerich (*AN* 5007): $-362^d.7412 + 2^d.86731077$ E $+ 0^d.1266$ sin $0^o.01786$ (E—176) $+ 0^d.0119$ sin $0^o.08762$ (E—188):

	Minimo						O—C
E = + 15654	$44521^d.9915$ =	1922	Nov.	23^d	23^h	48^m	$-0^d.0121 = -17^m$
E = + 15765	44840.2595 =	1923	Oct.	8	6	14	−0.0172 = −25

RW Tauri. Secundum reductione provisorico de 124 observationes in 15 minimos ex periodo de tempore 1922 Jan. 27 — 1924 Nov. 28 me obtine sequente minimos normale et deviatione ab ephemeride calculato ex formula periodico de Nijland: $38337^d.919 + 2^d.768874$ E $+ 0^d.020$ sin $0^o.108$ (E—335) (*Bull. Astr. Inst. Neth.* Nr. 6):

E	Minimo						O – C
2223	$44493^d.1097$ =	1922	Oct.	26^d	2^h	38^m	$-0^d.0071 = -10^m$
2277	44642.6270 =	1923	Mart.	24	15	3	−0.0082 = −12
2466	45165.9361 =	1924	Aug.	28	22	28	−0.0108 = −16

Periodo medio: $p = 2^d.768848$.
Novo elementos lineare, valido pro proximo posteritate, es: $45165^d.9361 + 2^d.768848$ E.

R Canis Maioris. In basi de 32 observationes in 5 minimos ex periodo de tempore 1924 Jan. 14 — Apr. 15 me obtine sequente minimo normale et correctione de ephemeride, calculato ex elementos de Hellerich $31497^d.1379 + 1^d.13594989$ E (*AN* 5167):

E = + 1892 $45005^d.821$ = 1924 Mar. $21^d\ 19^h.7$ O—C = — $0^d.033$ = — $0^h.8$.

Curva de luce indica irregularitate in tempore de crescentia de luce.

U Coronae Borealis. In basi de 52 observationes in 6 minimos ex periodo de tempore 1923 Mar. 21 — Dez. 5 me obtine minimo normale et correctione de ephemeride, calculato ex formula periodico de Hellerich $25286^d.9297 + 3^d.4522008$ E $+ 0^d.0140$ sin ($0^\circ.0825$ E — 275°) (*AN* 5276):

E = + 5630 $44722^d.833$ = 1923 Jun. $12^d\ 20^h\ 0^m$ O—C = + $0^d.015$ = + 22^m.

UX Herculis. Duratione de minimo de luce es $d = 0^d.015$.

Z Herculis. In basi de 128 observationes in 20 minimos ex periodo de tempore 1923 Mart. 21 — Dez. 9 me obtine minimo normale, et correctione de ephemeride, calculato ex elementos $34225^d.8807 +$ $+ 3^d.992775$ E (*Liter. u. Gesch. d. Lichtw.* II, 107):

E = + 2630 $44726^d.9142$ = 1923 Jun. $16^d\ 21^h\ 56^m$ O—C = + $0^d.0353$ = + 51^m

Duratione de minimo luce es nunc $d = 0^d.092 = 2^h.2$.

RX Herculis. In basi de 46 observationes in 5 minimos ex periode de tempore 1923 Jun. 15 — 1924 Jul. 29 me obtine primare minimum normale

E = + 2309 $44904^d.814$ = 1923 Dez. $11^d\ 19^h\ 32^m$

in bono concordia cum ephemeride, calculato ex elementos de Shapley $40798^d.0882 + 1^d.7785740$ E (*Contrib. Princ. Observ.* No 3, 17) (O—C = — $0^d.0016$ = — 2^m).

U Sagittae. In basi de 96 observationes in 14 minimos ex periodo de tempore 1923 Mart. 30 — Dez. 9 me obtine minimo normale et correctione de ephemeride, calculato ex elementos de Hellerich $38269^d.9114 + 3^d.3806293$ E (*AN* 5167):

E = + 1918 $44753^d.9452$ = 1923 Jul. $13^d\ 22^h\ 41^m$ O—C = — $0^d.0132$ = — 19^m.

Z Vulpeculae. In basi de 129 observationes in 24 minimos ex periodo de tempore 1923 Mart. 21 — 1924 Dez. 15 me obtine minimo normale et correctione de ephemeride, calculato ex elementos de Baker $40819^d.175 + 2^d.45492$ E (*Liter. u. Gesch. d. Lichtw.* II, 200):

E = 1663 $44901^d.7127$ = 1923 Dez. $8^d\ 17^h\ 6^m$ O—C = + $0^d.0057$ = + 8^m.

RT Andromedae (vide *Beob. Zirk.* Nr. 36, 1924). Elementos correcto, valido pro proximo posteritate, es: $45190^d.815 + 0^d.6289316$ E.

Jan Gadomski.

SS Librae me observaba in periodo de tempore 1925 Mar. 28 — Jun. 23. Ex 38 observationes 25 cade in minimo principale, ex que me forma 4 punctos normale. Cum auxilio de graphico transparente me obtine minimo heliocentrico

E = 2815 $45438^d.949$ (in limines $\mp\ 0^d.004$).
= 1925 Mai. $28^d 22^h 47^m \mp 0^h.1$.

Ex illo seque O—C = + $0^d.232$ pro elementos de Zinner $41390^d.972 + 1^d.43792$ E (V.J.S. **56**).

In proximitate de minimo secundario, que me non succede to observa, me habe 4 observationes, indicante, que minimo observato ab me es minimo principale.

Duratione de diminuto luce in minimo principale es circa $4^h 40^m$. Observationes es facto cum luneta americano de 203 mm apertura.

1925 Junio 27. *Janusz Pagaczewski.*

Drukowano na zlecenie Obserwatorjum Krakowskiego.
1925. VII. 13. Dyrektor: *Tad. Banachiewicz.*